

Bowden cable window lifting mechanism - has enclosed pulley wheels for sharp changes in direction and recessed fastenings for frame

Patent Number: DE4240030

Publication
date: 1994-06-01Inventor(s): KLITZSCH HANS-JOACHIM (DE); ENGEL HEINZ (DE); WEBER HORST (DE); HES
HANS-PETER (DE); HOFMANN GERHARD (DE); SCHUST GERHARD (DE); SOMMER
NORBERT (DE); SCHANBACHER WERNER (DE)

Applicant(s): BROSE FAHRZEUGTEILE (DE)

Requested
Patent: ☐ DE4240030Application
Number: DE19924240030 19921128Priority Number
(s): DE19924240030 19921128IPC
Classification: E05F11/48; E05F15/16; B60J11/17; B60J5/04EC
Classification: E05F11/48B2

Equivalents:

Abstract

The window pane raising and lowering device uses a Bowden cable (1) which may run in a groove in a frame (10) which may act as a guide surface for a sliding member on the glass pane. Fastenings (7) for the frame are located in recesses (600) of a depth (T) sufficient to avoid the fastenings fouling the sliding member.

At the top and bottom of the frame the Bowden cable changes direction by the wire being passed round enclosed pulleys on bearings (18'). These bearings are made by deforming metal sheet to make a hollow cylinder which may be spread at its top end to prevent the pulley wheel falling off.

USE/ADVANTAGE - Simple guidance system for window pane raised and lowered using Bowden cable

Data supplied from the esp@cenet database - I2



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 42 40 030 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
E 05 F 11/48
E 05 F 15/16
B 60 J 1/17
B 60 J 5/04

⑳ Aktenzeichen: P 42 40 030.9
㉔ Anmeldetag: 28. 11. 92
㉕ Offenlegungstag: 1. 6. 94

DE 42 40 030 A 1

㉑ Anmelder:

Brose Fahrzeugteile GmbH & Co KG, 96450 Coburg,
DE

㉒ Erfinder:

Klitzsch, Hans-Joachim, 96269 Großheirath, DE;
Schanbacher, Werner, 96489 Niederfüllbach, DE;
Hofmann, Gerhard, 91522 Ansbach, DE; Schust,
Gerhard, 96279 Weidhausen, DE; Sommer, Norbert,
96274 Itzgrund, DE; Engel, Heinz, 96486 Lautertal,
DE; Heß, Hans-Peter, 96450 Coburg, DE; Weber,
Horst, 95339 Wirsberg, DE

⑤④ Seil- bzw. Bowdenzugfensterheber

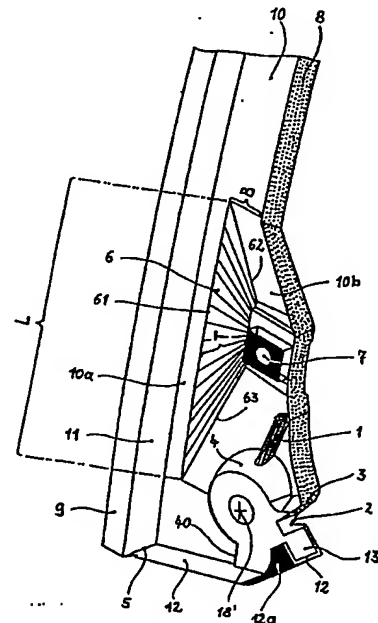
⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen Seil- bzw. Bowdenfensterheber, der sich insbesondere durch eine hohe Maßhaltigkeit sowie verbesserte Handhabungs- und Montageeigenschaften auszeichnet.

Der Fensterheber ist durch die Integration von mindestens einem der nachfolgenden Merkmale gekennzeichnet:

(a) die Führungsschiene weist zumindest im Bereich einer Befestigungsstelle (7) derartige Materialeinziehungen (600) auf, daß der Abstand zwischen Führungsschiene und dem zu ihrer Befestigung vorgesehenen Basiselement ausgeglichen wird,

(b) die Enden der Führungsschiene weisen im wesentlichen in Seilzugrichtung (50) verlaufende Stege und/oder Sicken bzw. Prägungen auf, die im Falle der Verwendung für einen Bowdenzugfensterheber als Bowdeneinhängungen und -abstützungen fungieren, und/oder

(c) die Enden der Führungsschiene weisen zur Halterung des Seilumlenkstückes bzw. zur Lagerung der Seilrolle (18) Materialdurchstellungen, insbesondere eine Düsendurchstellung (16) und/oder eine Topfprägung (17), auf.



DE 42 40 030 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 94 408 022/209

13/38

Die Erfindung betrifft einen Seil- bzw. Bowdenzugfensterheber gemäß des Oberbegriffs des Anspruchs 1, der sich insbesondere durch eine hohe Maßhaltigkeit, verringertes Gewicht sowie verbesserte Handhabungs- und Montageeigenschaften auszeichnet.

Nach dem bekannten Stand der Technik werden die Führungsschienen von Seil- bzw. Bowdenfensterhebern mit separaten Teilen zu ihrer Befestigung komplettiert. Dies kann beispielsweise durch Anbringung von Halte-
winkeln erfolgen, wie in der DE-OS 41 39 192 gezeigt wird. Aber auch Distanzelemente können zur Überwindung des Abstandes zwischen der Führungsschiene und der Befestigungsebene am Türinnenblech angewendet werden.

Die Endbereiche der Führungsschiene tragen meist separate, mit der Führungsschiene verschweißte Ansatzstücke, worauf eine Umlenkrolle oder ein Umlenkstück mit einem Bolzen befestigt ist (siehe DE-OS 31 43 657).

Auch die Bowdenabstützungen sind an den Ansatzstücken angeformt.

Grundsätzlich bringt der Aufbau von Baugruppen bzw. deren Einbindung in andere Systeme mit zunehmender Anzahl von Einzelelementen vermehrt Nachteile mit sich. Diese liegen nicht nur in einem erhöhten Aufwand für die Handhabung, sondern auch in Fehlermöglichkeiten bei Paßfähigkeit und Zusammenbau. Eine große Teilezahl erfordert oft zusätzliche Maßnahmen zum Toleranzausgleich (z. B. Langlochführungen) oder eine sehr hohe Präzision bei der Fertigung, was sehr kostenintensiv ist.

Soweit die Integration der Bowdenabstützung zur Reduzierung der Anzahl der Bauteile direkt in die Führungsschiene erfolgte, wie durch GM 79 30 624 bekannt, muß die sonst von Rollen übernommene Seilumlenkung durch Bowden realisiert werden. Dabei treten erhebliche Reibungsverluste im Bowden auf, was zu merklichen Leistungsverlusten des Fensterhebers führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Führungsschiene für einen Seilfensterheber zu entwickeln, die so gestaltet ist, daß bei der Befestigung des Fensterhebers keine zusätzlichen, separaten Distanzüberbrückenden Mittel und keine Maßnahmen zum Toleranzausgleich notwendig sind. Auch die Befestigung des Umlenkstücks bzw. die Lagerung der Seilrolle mittels eines separaten Befestigungsmittels bzw. eines Lagerbolzens soll entfallen. Außerdem soll bei Verwendung eines Bowdens die Bowdenabstützung so in die Führungsschiene integriert sein, daß die Reibungsverluste minimal sind. Ziel ist es weiterhin, bei Verwendung vergleichsweise geringerer Blechdicke der Führungsschiene eine verbesserte mechanische Belastbarkeit, insbesondere eine an die konkreten Bedingungen anpaßbare Festigkeit zu erreichen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch das Kennzeichen des Patentanspruchs 1 gelöst. Der Erfindungsgedanke geht von einem erhöhten Integrationsgrad von Elementen oder Baugruppen eines Seilfensterhebers in die Führungsschiene aus. Danach sollen über die bisherigen Funktionen der Führungsschiene hinaus Merkmale integriert werden, die sich auf den Fertigungs- und Montageprozeß und nach Möglichkeit auch auf die Funktion des Fensterhebers positiv auswirken.

Gemäß der Erfindung wird dies durch die Integration von wenigstens einem, vorzugsweise allen nachfolgend aufgeführten Merkmalen in die Führungsschiene er-

reicht:

Merkmal a — Die Führungsschiene ist zumindest im Bereich einer Befestigungsstelle mit einer solchen Materialeinziehung versehen, daß sie ohne Verwendung von Distanzelementen oder dergleichen direkt an einem Basiselement, z. B. dem Türinnenblech oder einem Trägermodul, befestigt werden kann.

Merkmal b — Die Enden der Führungsschienen sind als Bowdeneinhängungen und -abstützungen ausgebildet, wobei die hierzu im wesentlichen in Seilzugrichtung verlaufenden Stege und/oder Sicken bzw. Prägungen für eine optimale Krafteinleitung sorgen.

Merkmal c — Die Enden der Führungsschiene weisen derartige Materialdurchstellungen auf, daß sie die Halterung von Seilumlenkstücken oder Seilrollen unmittelbar übernehmen können. Besonders geeignet sind Düsendurchstellungen, die in Kombination mit einer Topfprägung eine erhöhte Materialdurchstellung erzielen lassen.

Weitere vorteilhafte erfindungsgemäße Merkmale sind in den Unteransprüchen beschrieben. Sie sind geeignet, eine verbesserte Anpassung des Fensterhebers an vorgegebene Bedingungen, insbesondere der mechanischen Belastung, zu gewährleisten.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und den dargestellten Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 — Perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Führungsschiene

Fig. 2 — Vergrößerte Darstellung des unteren Bereichs der Führungsschiene gemäß Fig. 1

Fig. 3 — Perspektivische Darstellung einer Ausführungsform der Führungsschiene mit mehrfach abgestuften parallelen Flächen

Fig. 4 — Hutförmiger Querschnitt einer Führungsschiene

Fig. 5 — Querschnitt einer Führungsschiene mit in Längsrichtung verlaufender Sicke

Fig. 6 — Prinzipdarstellung eines Blechquerschnitts mit verringerter Blechdicke im Seilumlenkbereich

Fig. 7 — Prinzipdarstellung eines Blechquerschnitts mit verringerter Blechdicke im Stützbereich zwischen den Umlenkbereichen

Fig. 8a — Perspektivische Darstellung des Seilumlenkbereichs einer Führungsschiene mit Topfprägung und Düsenausstellung

Fig. 8b — wie Fig. 8a, jedoch mit düsenvernieteter Seilrolle

Fig. 9 — Schnittdarstellung analog Fig. 8b, jedoch mit überstehendem Düsenrand

Fig. 10 — Schnittdarstellung analog Fig. 8a, jedoch mit Spreizdübel zur Arretierung der Seilrolle

Fig. 11a — Ausschnitt aus dem Befestigungsbereich der Führungsschiene mit angeformter Montage- und Justierungshilfe

Fig. 11b — Seitenansicht von Fig. 11a im Bereich der hakenförmigen Montage- und Justierungshilfe im Maßstab 2 : 1

Fig. 11c — KreisloCHFörmige Montage- und Justierungshilfe

Fig. 11d — SchlüsselloCHFörmige Montage- und Justierungshilfe

Eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Führungsschiene, in die die voran genannten Merkmale a und b integriert sind, zeigt Fig. 1. Sie besteht aus einem tiefgezogenen Blechprofil mit mehreren zueinander winklig stehenden Profilabschnitten.

Im Bereich der Befestigungsstellen 7 befinden sich die

größten Tiefziehungen. Sie überbrücken die Distanz zwischen den Laufflächen 9, 10, 11 für den (nicht dargestellten) Mitnehmer der Fensterscheibe und dem Basiselement, an dem die Führungsschiene befestigt werden soll, und werden im wesentlichen begrenzt von der Tiefstellfläche 6, der Fläche 10b und der Versteifungsumstellung 8a.

Die Tiefstellfläche 6 besitzt im wesentlichen die Form eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen stumpfer Winkel an den Befestigungsbereich 7 grenzt. Die Schenkelkanten 62, 63 bilden zwischen der Fläche 10b und der Tiefstellfläche 6 eine Verbindung, während andererseits die Basiskante 61 den Übergang zur schmalen Lauffläche 10a markiert.

Aus Fig. 1 ist gut zu erkennen, daß die Materialeinziehung 600 im unteren Bereich der Führungsschiene wesentlich kleiner ausgebildet wurde als die im oberen Bereich. Der Grund hierfür liegt in der geringeren Tiefe T der Materialeinziehung 600, deren vergrößerte Abbildung Fig. 2 darstellt.

Je größer die zu überbrückende Distanz zwischen Basiselement (Türinnenblech oder Modul) und der daran zu befestigenden Führungsschiene, umso mehr Material muß für eine Materialeinziehung 600 zur Verfügung stehen. In einfacher Weise kann für den Tiefziehprozeß dadurch mehr Material angeboten werden, daß die Länge L der Materialeinziehung 600 entsprechend ihrer Tiefe T vergrößert wird, wobei das Verhältnis von $L/T = 3 \dots 10$, vorzugsweise $L/T = 5 \dots 7$ beträgt.

Für Tiefziehanforderungen, die hierdurch nicht erfüllt werden können steht eine weitere Ausführungsvariante zur Verfügung. Ihr Prinzip ist perspektivisch in Fig. 3 dargestellt und zeigt mehrfach abgestufte, sich parallel und längs der Führungsschiene erstreckende Flächen.

In Anwendungsfällen, wo die Schiene zur Zylinderform der Fensterscheibe sehr schräg verläuft, ist eine Anpassung der Lauffläche 9 durch Verdrillung der Schiene erforderlich. Zur Erzeugung dieser Verdrillung wird das Profil der Führungsschiene um seine Längsachse verdreht geprägt.

In manchen Anwendungsfällen, insbesondere wenn nur sehr kleine Winkel überbrückt werden müssen, ist es möglich, die Führungsschiene zwischen ihren beiden Befestigungsstellen 7 nur so verdrehsteif auszubilden, daß sie durch den Befestigungsprozeß an die winkelferetzten Anbindungsebenen anpaßbar ist. Die dadurch erzeugte Verdrillung der Führungsschiene soll im elastischen Bereich erfolgen.

Während das typische Grundprofil (siehe Fig. 1) einer Führungsschiene U-förmig ausgebildet ist, und zwar mit der Basisfläche 10 und den Schenkeln 8 und 11, und mit einer an einem Schenkel 11 abgewinkelten Lauffläche für den Mitnehmer, besitzt der Querschnitt des Grundprofils gemäß Fig. 3 eine im wesentlichen treppenförmige Kontur. Die Lauffläche 10 teilt sich nicht mehr beim Übergang in den Befestigungs- und Umlenkbereich (siehe Fig. 1) in eine schmale Lauffläche 10a und eine in die Materialeinziehung 600 einbezogene Fläche 10b, von ihr ist vielmehr gemäß Fig. 3 auf gesamter Länge eine Teilfläche 10' stufenhaft abgesetzt, die mit der gesamten Breite in die Fläche 10b' der Materialeinziehung übergeht. Das Maß der Absetzung entspricht etwa dem Gewinn am Höhengaufbau der Führungsschiene und somit der zusätzlich überbrückbaren Distanz zwischen dem Mitnehmer einer Fensterscheibe und dem Basiselement zur Befestigung der Führungsschiene. Die erfindungsgemäße Führungsschiene ist darüber hinaus von einer Reihe Sicken und Prägekanten gekennzeichnet, die die

Seilkräfte optimal in die Führungsschiene einleiten sollen.

Die Umlenkung des Seils erfolgt über die Achse 18' mittels einer Seilrolle oder eines Gleitelements (Umlenkstücks). Zur Aufnahme und Verteilung der Kräfte aus der Seilumlenkung ist eine Prägung 4 vorgesehen, die sich sowohl auf die Materialeinziehung 600 als auch auf die Ebene der Flächen 10 bzw. 10a erstreckt. Im äußeren Randbereich der Führungsschiene bildet die genannte Ebene mit der Prägung 4 eine Sicke 40, die sich radial zur Stützfläche 12 erstreckt. Auf der gegenüberliegenden Seite erstreckt sich eine Sicke 1 innerhalb der tiefgezogenen Fläche 10b ebenfalls radial. Ihre Richtung verläuft zwischen dem Befestigungspunkt 7 und der Seilzugrichtung 50. Diese Sicken 1, 40 verhindern ein Ausknicken der Führungsschiene im Umlenkbereich.

Zur Aufnahme der Stützkkräfte eines Bowdens weisen die Enden der Führungsschiene Mittel auf, deren Ausrichtung eine optimale Krafteinleitung gewährleistet.

Die Bowdenabstützung wird von einem offenen Querschnitt übernommen, der gebildet ist von der Grundfläche 13, dem freien Ende der Stützfläche 12 und einer davon abgewinkelten Materialüberlappung 12a. Eine Erhöhung der Belastbarkeit der Führungsschiene wird dadurch erreicht, daß die Stützfläche 12 mit der Führungsfläche 11 verbunden ist, vorzugsweise durch eine Tiefziehkante 5. Diese Tiefziehkante 5 führt auch zu einer Stabilisierung der Führungsflächen 9, 10, 11 untereinander.

Eine wichtige Stützfunktion übernehmen auch die sich in der Grundfläche 13 zwischen der Seilzugrichtung 50 und der Achse 18' erstreckende Sicke 2 und die Sicke 3, die sich über die durchgehende Versteifungsumstellung 8a bis in die Grundfläche 13 hinein erstreckt. Die Versteifungsumstellung 8, 8a dient der Aufnahme von Bowdenkräften und Verdrehkräften und ist im Bereich der Materialeinziehung 600 vorzugsweise erhöht ausgebildet.

Zur Verbesserung der Steifigkeit der Führungsschiene kann ihr Profil auch in Form eines Hutprofils ausgeführt werden, indem zusätzlich an die Versteifungsumstellung 8 eine dazu abgewinkelte Versteifungsumstellung 8' vorgesehen wird (siehe Fig. 4).

Eine weitere Erhöhung der Steifigkeit wird erreicht durch das Einprägen eines Kanals 190 in die Basisfläche des Hutprofils (siehe Fig. 5). Der Kanal 190 kann in den Bereichen nahe der Seilumlenkungen auch zur Führung des Seils 19 genutzt werden. Zur Geräuschdämpfung sind ggf. Dämpfungsmittel vorzusehen.

Realisierungsmöglichkeiten das Erfindungsmerkmal c betreffend sind in den Fig. 8 bis 10 angegeben. Danach weisen die Enden der Führungsschiene zur Halterung eines Seilumlenkstücks bzw. zur Lagerung einer Seilrolle 18 Materialdurchstellungen auf. Vorzugsweise werden hierfür Düsendurchstellungen 16 und/oder Topfprägen verwendet.

Die Kombination von Düsendurchstellung 16 und Topfprägung 17 ist vor allem dann vorteilhaft, wenn die notwendige Durchzugshöhe aus der Düsendurchstellung allein nicht erreicht werden kann. Fig. 8a zeigt eine solche Kombination. Zur Befestigung der Seilrolle 18 wird der obere Rand 16a des Düsendurchzugs 16 aufgebördelt, so daß er sich an eine axiale Haltefläche der Seilrolle 18 anlegt (siehe Fig. 8b).

Fig. 9 zeigt eine prinzipiatische Schnittdarstellung einer analogen Seilrollenhalterung mit Düsen-Vernietung 16b, wobei sich die Düsendurchstellung 16 über den

größten Tiefziehungen. Sie überbrücken die Distanz zwischen den Laufflächen 9, 10, 11 für den (nicht dargestellten) Mitnehmer der Fensterscheibe und dem Basiselement, an dem die Führungsschiene befestigt werden soll, und werden im wesentlichen begrenzt von der Tiefstellfläche 6, der Fläche 10b und der Versteifungsumstellung 8a.

Die Tiefstellfläche 6 besitzt im wesentlichen die Form eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen stumpfer Winkel an den Befestigungsbereich 7 grenzt. Die Schenkelkanten 62, 63 bilden zwischen der Fläche 10b und der Tiefstellfläche 6 eine Verbindung, während andererseits die Basiskante 61 den Übergang zur schmalen Lauffläche 10a markiert.

Aus Fig. 1 ist gut zu erkennen, daß die Materialeinziehung 600 im unteren Bereich der Führungsschiene wesentlich kleiner ausgebildet wurde als die im oberen Bereich. Der Grund hierfür liegt in der geringeren Tiefe T der Materialeinziehung 600, deren vergrößerte Abbildung Fig. 2 darstellt.

Je größer die zu überbrückende Distanz zwischen Basiselement (Türinnenblech oder Modul) und der daran zu befestigenden Führungsschiene, umso mehr Material muß für eine Materialeinziehung 600 zur Verfügung stehen. In einfacher Weise kann für den Tiefziehprozeß dadurch mehr Material angeboten werden, daß die Länge L der Materialeinziehung 600 entsprechend ihrer Tiefe T vergrößert wird, wobei das Verhältnis von $L/T = 3 \dots 10$, vorzugsweise $L/T = 5 \dots 7$ beträgt.

Für Tiefziehansforderungen, die hierdurch nicht erfüllt werden können steht eine weitere Ausführungsvariante zur Verfügung. Ihr Prinzip ist perspektivisch in Fig. 3 dargestellt und zeigt mehrfach abgestufte, sich parallel und längs der Führungsschiene erstreckende Flächen.

In Anwendungsfällen, wo die Schiene zur Zylinderform der Fensterscheibe sehr schräg verläuft, ist eine Anpassung der Lauffläche 9 durch Verdrehung der Schiene erforderlich. Zur Erzeugung dieser Verdrehung wird das Profil der Führungsschiene um seine Längsachse verdreht geprägt.

In manchen Anwendungsfällen, insbesondere wenn nur sehr kleine Winkel überbrückt werden müssen, ist es möglich, die Führungsschiene zwischen ihren beiden Befestigungsstellen 7 nur so verdrehsteif auszubilden, daß sie durch den Befestigungsprozeß an die winkelversetzen Anbindungsebenen anpaßbar ist. Die dadurch erzeugte Verdrehung der Führungsschiene soll im elastischen Bereich erfolgen.

Während das typische Grundprofil (siehe Fig. 1) einer Führungsschiene U-förmig ausgebildet ist, und zwar mit der Basisfläche 10 und den Schenkeln 8 und 11, und mit einer an einem Schenkel 11 abgewinkelten Lauffläche für den Mitnehmer, besitzt der Querschnitt des Grundprofils gemäß Fig. 3 eine im wesentlichen treppenförmige Kontur. Die Lauffläche 10 teilt sich nicht mehr beim Übergang in den Befestigungs- und Umlenkbereich (siehe Fig. 1) in eine schmale Lauffläche 10a und eine in die Materialeinziehung 600 einbezogene Fläche 10b, von ihr ist vielmehr gemäß Fig. 3 auf gesamter Länge eine Teilfläche 10' stufenhaft abgesetzt, die mit der gesamten Breite in die Fläche 10b' der Materialeinziehung übergeht. Das Maß der Absetzung entspricht etwa dem Gewinn am Höhengaufbau der Führungsschiene und somit der zusätzlich überbrückbaren Distanz zwischen dem Mitnehmer einer Fensterscheibe und dem Basiselement zur Befestigung der Führungsschiene. Die erfindungsgemäße Führungsschiene ist darüber hinaus von einer Reihe Sicken und Prägekanten gekennzeichnet, die die

Seilkräfte optimal in die Führungsschiene einleiten sollen.

Die Umlenkung des Seils erfolgt über die Achse 18' mittels einer Seilrolle oder eines Gleitelements (Umlenkstücks). Zur Aufnahme und Verteilung der Kräfte aus der Seilumlenkung ist eine Prägung 4 vorgesehen, die sich sowohl auf die Materialeinziehung 600 als auch auf die Ebene der Flächen 10 bzw. 10a erstreckt. Im äußeren Randbereich der Führungsschiene bildet die genannte Ebene mit der Prägung 4 eine Sicke 40, die sich radial zur Stützfläche 12 erstreckt. Auf der gegenüberliegenden Seite erstreckt sich eine Sicke 1 innerhalb der tiefgezogenen Fläche 10b ebenfalls radial. Ihre Richtung verläuft zwischen dem Befestigungspunkt 7 und der Seilzugrichtung 50. Diese Sicken 1, 40 verhindern ein Ausknicken der Führungsschiene im Umlenkbereich.

Zur Aufnahme der Stützkkräfte eines Bowdens weisen die Enden der Führungsschiene Mittel auf, deren Ausrichtung eine optimale Krafteinleitung gewährleistet.

Die Bowdenabstützung wird von einem offenen Querschnitt übernommen, der gebildet ist von der Grundfläche 13, dem freien Ende der Stützfläche 12 und einer davon abgewinkelten Materialüberlappung 12a. Eine Erhöhung der Belastbarkeit der Führungsschiene wird dadurch erreicht, daß die Stützfläche 12 mit der Führungsfläche 11 verbunden ist, vorzugsweise durch eine Tiefziehkante 5. Diese Tiefziehkante 5 führt auch zu einer Stabilisierung der Führungsflächen 9, 10, 11 untereinander.

Eine wichtige Stützfunktion übernehmen auch die sich in der Grundfläche 13 zwischen der Seilzugrichtung 50 und der Achse 18' erstreckende Sicke 2 und die Sicke 3, die sich über die durchgehende Versteifungsumstellung 8a bis in die Grundfläche 13 hinein erstreckt. Die Versteifungsumstellung 8, 8a dient der Aufnahme von Bowdenkräften und Verdrehkräften und ist im Bereich der Materialeinziehung 600 vorzugsweise erhöht ausgebildet.

Zur Verbesserung der Steifigkeit der Führungsschiene kann ihr Profil auch in Form eines Hutprofils ausgeführt werden, indem zusätzlich an die Versteifungsumstellung 8 eine dazu abgewinkelte Versteifungsumstellung 8' vorgesehen wird (siehe Fig. 4).

Eine weitere Erhöhung der Steifigkeit wird erreicht durch das Einprägen eines Kanals 190 in die Basisfläche des Hutprofils (siehe Fig. 5). Der Kanal 190 kann in den Bereichen nahe der Seilumlenkungen auch zur Führung des Seils 19 genutzt werden. Zur Geräuschkämpfung sind ggf. Dämpfungsmittel vorzusehen.

Realisierungsmöglichkeiten das Erfindungsmerkmal c betreffend sind in den Fig. 8 bis 10 angegeben. Danach weisen die Enden der Führungsschiene zur Halterung eines Seilumlenkstücks bzw. zur Lagerung einer Seilrolle 18 Materialdurchstellungen auf. Vorzugsweise werden hierfür Düsendurchstellungen 16 und/oder Topfprägunen verwendet.

Die Kombination von Düsendurchstellung 16 und Topfprägung 17 ist vor allem dann vorteilhaft, wenn die notwendige Durchzugshöhe aus der Düsendurchstellung allein nicht erreicht werden kann. Fig. 8a zeigt eine solche Kombination. Zur Befestigung der Seilrolle 18 wird der obere Rand 16a des Düsendurchzugs 16 aufgebördelt, so daß er sich an eine axiale Haltefläche der Seilrolle 18 anlegt (siehe Fig. 8b).

Fig. 9 zeigt eine prinzipiatische Schnittdarstellung einer analogen Seilrollenhalterung mit Düsen-Vernietung 16b, wobei sich die Düsendurchstellung 16 über den

Rand der Seilrolle 18 hinaus erstreckt.

Zur Befestigung der Seilrolle 18 gemäß Fig. 10 wurde ein separates Teil verwendet. Es handelt sich dabei um einen Spreizdübel 20, der einerseits einen Schlitz 22 und einen ringartigen Absatz 21 zum Hintergreifen des Düsendurchzugs aufweist und andererseits einen Kopf trägt, der die Seilrolle 18 arretiert.

Natürlich können die Topfprägung 17 und die Seilrolle 18 so ausgeformt sein, daß der Spreizdübel 20 keine über die äußere Kontur hinausragenden Bereiche bildet.

Fig. 6 und 7 zeigen Anpassungsmöglichkeiten der konstruktiven Gestaltung an konkrete Belastungsbedingungen der Führungsschiene eines Fensterhebers unter Ausnutzung mehrerer Blechdicken zur Formung des Schienenprofils.

Das in Fig. 6 schematisch dargestellte Ausführungsbeispiel verwendet im Bereich 15a ein relativ dickes Material zur Aufnahme hoher Stützkkräfte zwischen den Befestigungsstellen 7. Die Umlenkbereiche 14a sind schwächer ausgebildet, da die Seilumlenkkräfte vergleichsweise gering sind. Im Gegensatz dazu müssen gemäß Fig. 7 im Umlenkbereich 14b die höheren Belastungen abgebaut werden, während in dem schwächer ausgebildeten Stützbereich 15b keine großen Kräfte zu erwarten sind.

Eine weitere Möglichkeit der vorteilhaften Ausgestaltung der Führungsschiene bietet sich durch Integration von Einhänge- und/oder Justierhilfen. Ihre Gestaltung kann sehr vielseitig sein und wird sich in der Regel an konkreten Gegebenheiten der entsprechenden Fahrzeugtür anpassen. Oft werden solche Hilfen den Montageprozeß wesentlich erleichtern.

Die Fig. 11 zeigen einige Beispiele solcher Einhänge- und Justierhilfen 30, die aus der Versteifungsumstellung 8a ausgeformt sind.

Eine hakenförmige Montagehilfe 30a, die in unmittelbarer Nachbarschaft zur Befestigungsstelle 7 angeordnet ist, zeigt Fig. 11a. Die im Maßstab 2 : 1 vergrößerte Seitenansicht davon stellt Fig. 11 b dar. In den Fig. 11c und 11d eine kreisloCHFörmige bzw. eine schlüssellochförmige Öffnung einer Montagehilfe 30b, 30c abgebildet.

Bezugszeichen

- 1 Sicke
- 2 Sicke
- 3 Sicke
- 4 Sicke
- 5 Tiefziehkante
- 6 Tiefstellfläche
- 7 Befestigungsstelle
- 8 Versteifungsumstellung
- 8' Versteifungsumstellung
- 8a Versteifungsumstellung
- 9 Lauffläche für Mitnehmer
- 10 Lauffläche für Mitnehmer
- 10a Lauffläche für Mitnehmer
- 10b Fläche
- 10' Fläche
- 10b' Fläche
- 11 Lauffläche für Mitnehmer
- 12 Stützfläche
- 12a Materialüberlappung
- 13 Grundfläche
- 14a Bereich bestimmter Materialdicke
- 14b Bereich bestimmter Materialdicke
- 15a Bereich bestimmter Materialdicke

15b Bereich bestimmter Materialdicke

16 Düsendurchstellung

16a Düsenvernietung

16b Düsenvernietung

17 Topfprägung

18 Seilrolle

18' Achse für Seilrolle

19 Seil

190 Kanal

20 Spreizdübel

21 Absatz

22 Schlitz

23 Kopf (des Spreizdübels)

30a Montage- und Justierungshilfe

30b Montage- und Justierungshilfe

30c Montage- und Justierungshilfe

40 Sicke

50 Seilzugrichtung

60 Fläche

61 Basiskante

62 Schenkelkante

63 Schenkelkante

600 Materialeinziehung

L Länge

25 B Breite

T Tiefe

Patentansprüche

1. Seil- bzw. Bowdenzugfensterheber bestehend aus einer Antriebseinheit, einer Führungsschiene für den Mitnehmer der Fensterscheibe, Befestigungsstellen zur Arretierung der Führungsschiene an einem Basiselement sowie Umlenkelementen für das Seil, gekennzeichnet durch die Integration von mindestens einem der nachfolgend genannten Merkmale in die Führungsschiene:

a) die Führungsschiene weist zumindest im Bereich einer Befestigungsstelle (7) derartige Materialeinziehungen (600) auf, daß der Abstand zwischen Führungsschiene und dem zu ihrer Befestigung vorgesehenen Basiselement ausgeglichen wird,

b) die Enden der Führungsschiene weisen im wesentlichen in Seilzugrichtung (50) verlaufende Stege und/oder Sicken bzw. Prägungen auf, die im Falle der Verwendung für einen Bowdenzugfensterheber als Bowdeneinhängen und -abstützungen fungieren, und/oder

c) die Enden der Führungsschiene weisen zur Halterung des Seilumlenkstüekes bzw. zur Lagerung der Seilrolle (18) Materialdurchstellungen, insbesondere eine Düsendurchstellung (16) und/oder eine Topfprägung (17), auf.

2. Seil- bzw. Bowdenfensterheber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit zunehmender Tiefe (T) der Materialeinziehung (600) auch ihre Länge (L) zunimmt.

3. Seil- bzw. Bowdenfensterheber nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe (T) und die Länge (L) der Materialeinziehung (600) im Verhältnis von $L/T = 3 \dots 10$, vorzugsweise im Verhältnis $T/L = 5 \dots 7$ liegen.

4. Seil- bzw. Bowdenfensterheber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Führungsfläche (10) im Bereich der Materialeinziehung (600) zur Verbesserung der Steifigkeit, aber unter gleich-

zeitiger Beibehaltung der Führungseigenschaften für den Mitnehmer, in die Flächen (10a) und (10b) teilt, wobei die Fläche (10a) der Führung des Mitnehmers dient und die Fläche (10b) von der Führungsfläche (10) in die Befestigungsstelle (7) übergeht.

5. Seil- bzw. Bowdenfensterheber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicke (1) sich an die Prägung für das Umlenkelement anschließt, wobei ihre Richtung so gewählt ist, daß ihre Verlängerung einerseits zwischen der Befestigungsstelle (7) und der Kraftwirkrichtung (50) des Seils (19) liegt, und andererseits vorzugsweise den Mittelpunkt des Umlenkelements schneidet.

6. Seil- bzw. Bowdenfensterheber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen der Prägung für das Umlenkelement bzw. die Umlenkenrolle (18) und der Stützfläche (12) eine Sicke (40) erstreckt, die im wesentlichen parallel zur Längsachse der Führungsschiene verläuft.

7. Seil- bzw. Bowdenfensterheber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Versteifung der Führungsschiene sich an die Führungsfläche (10) eine Versteifungsumstellung (8) anschließt, die sich ohne Unterbrechung zwischen den beiden Seileingängen erstreckt.

8. Seil- bzw. Bowdenfensterheber nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungsumstellung (8) im Bereich der Materialeinziehung (600) für die Befestigungsstelle (7) erhöht ausgebildet ist.

9. Seil- bzw. Bowdenfensterheber nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsumstellung (8) an ihrem Rand selbst eine Versteifungsumstellung (8') aufweist.

10. Seil- bzw. Bowdenfensterheber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Führungsfläche (10) ein geprägter Kanal (190) zur Führung des Seils (19) und zur Erhöhung der Steifigkeit angeordnet ist.

11. Seil- bzw. Bowdenfensterheber nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Kanal (190) Dämpfungsmittel angeordnet sind.

12. Seil- bzw. Bowdenfensterheber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil der Führungsschiene zur Anpassung der Lauflfläche an die Scheibenfläche um die Längsachse verdreht geprägt ist.

13. Seil- bzw. Bowdenfensterheber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschiene zwischen ihren Befestigungsstellen (7) nur so verdrehsteif ausgebildet ist, daß sie an gegebenenfalls winkelfersetzte Anbindungsebenen durch den Befestigungsprozeß anpaßbar und somit verdreht ist.

14. Seil- bzw. Bowdenfensterheber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fläche (10a) durchgehend ausgeführt ist, zu dieser die Fläche (10') tiefergesetzt ist.

15. Seil- bzw. Bowdenfensterheber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bowdenzugeinhängung bzw. -abstützung durch eine Materialüberlappung (12a), vorzugsweise durch Abkanten der Stützfläche (12), gesichert und gestützt ist.

16. Seil- bzw. Bowdenfensterheber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Sicke (2) im äußeren Randbereich der Bowdenzugeinhängung sowohl in der Grundfläche (13) als auch in der Ver-

steifungsumstellung (8a) erstreckt.

17. Seil- bzw. Bowdenfensterheber nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Sicke (2) zwischen der Kraftwirkrichtung (50) des Seils (19) und der Achse (18') der Seilumlenkung bzw. Seilrolle (18) erstreckt.

18. Seil- bzw. Bowdenfensterheber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächen (11) und (12) durch eine Tiefziehkannte (5) verbunden sind.

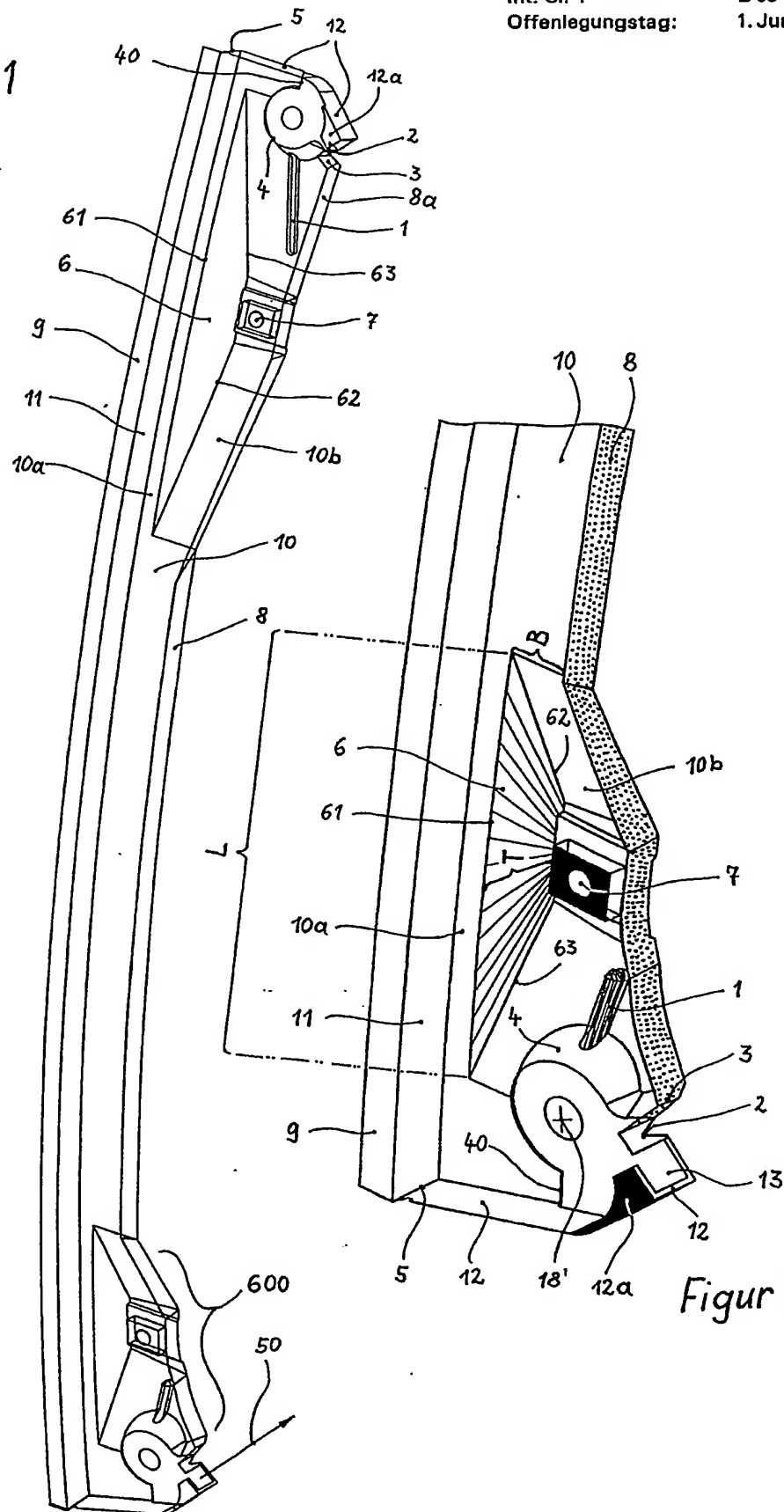
19. Seil- bzw. Bowdenfensterheber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschiene aus mehreren Blechdicken zur Anpassung an die örtlichen Belastungsverhältnisse aufgebaut ist.

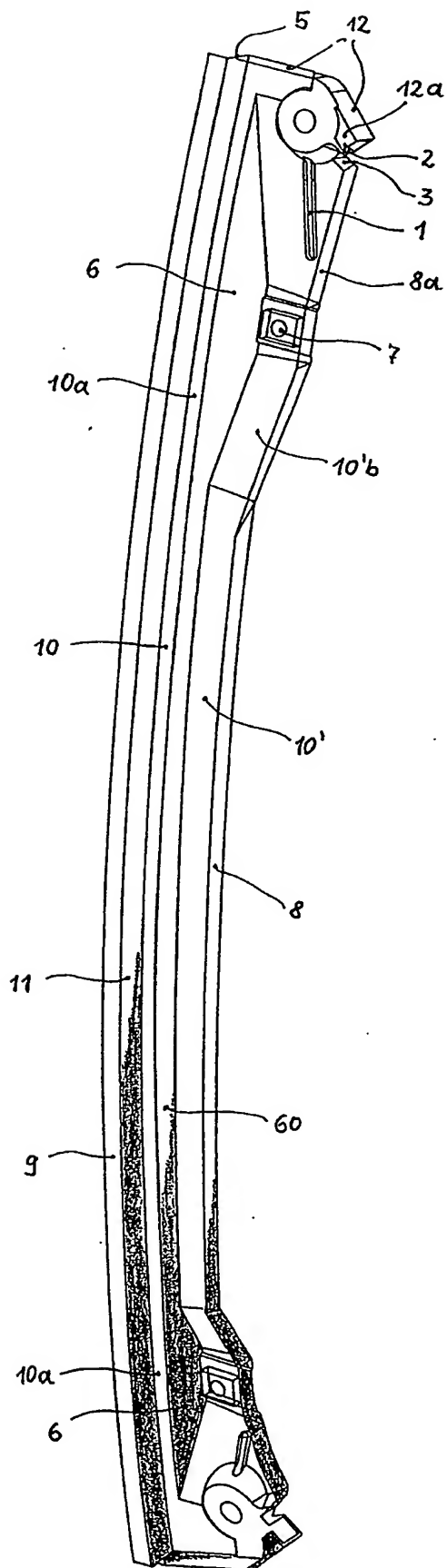
20. Seil- bzw. Bowdenfensterheber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erleichterung des Montageprozesses des Fensterhebers in der Fahrzeuggtür in die Führungsschiene Einhängen- und/oder Justierhilfen (30) integriert sind.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

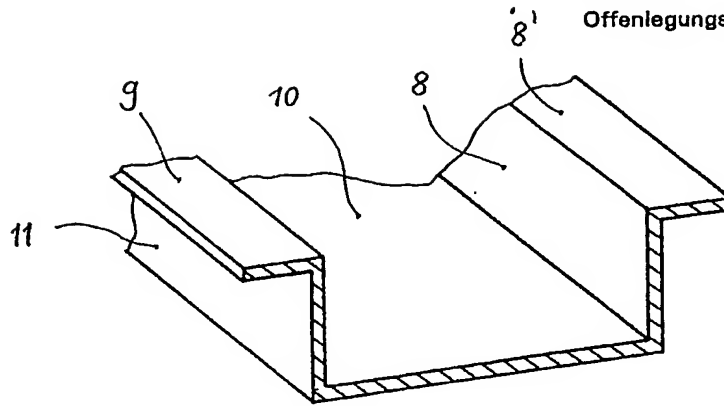
- Leerseite -

Figur 1

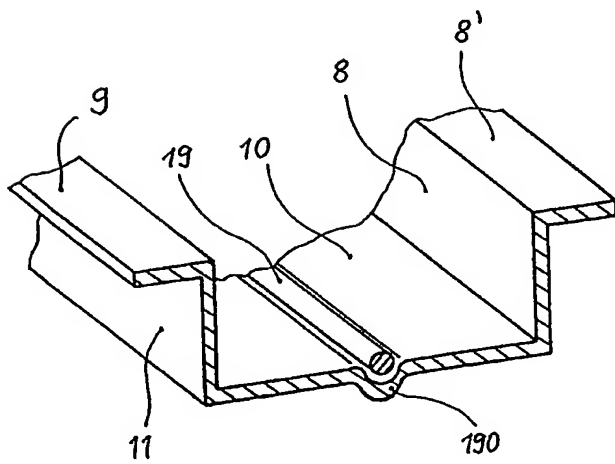




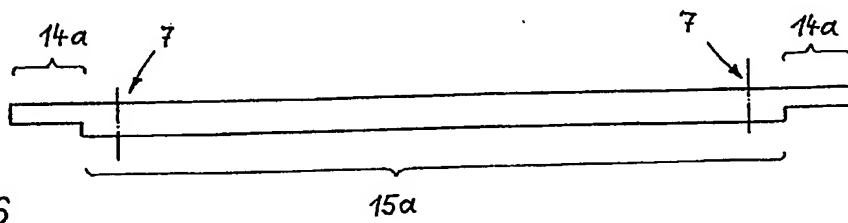
Figur 3



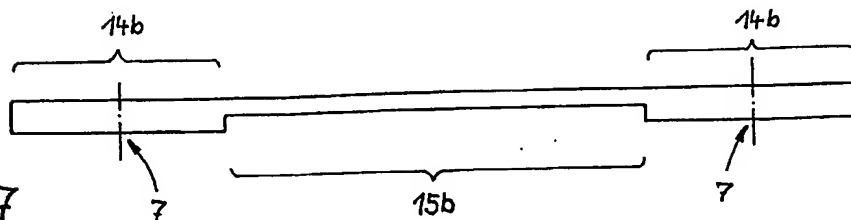
Figur 4



Figur 5

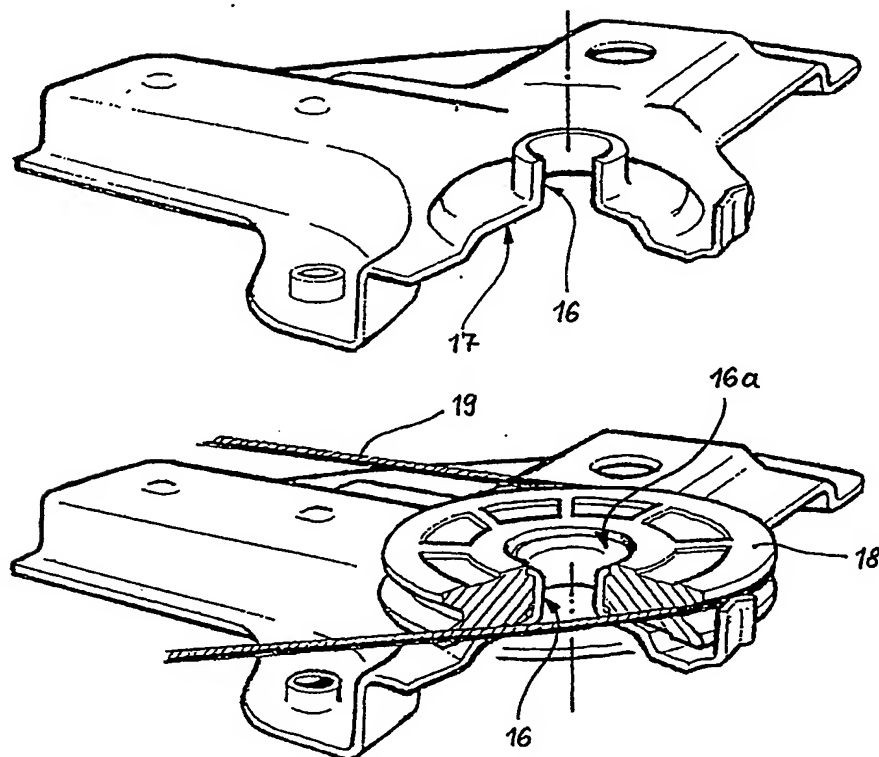


Figur 6

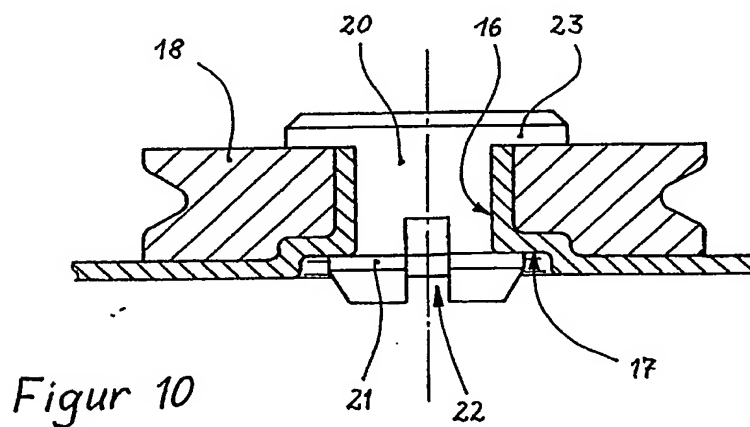
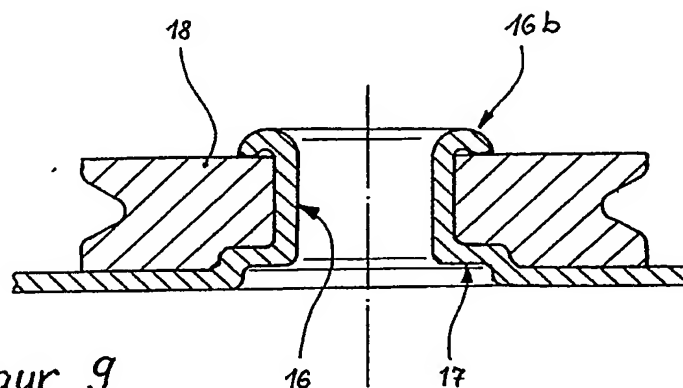


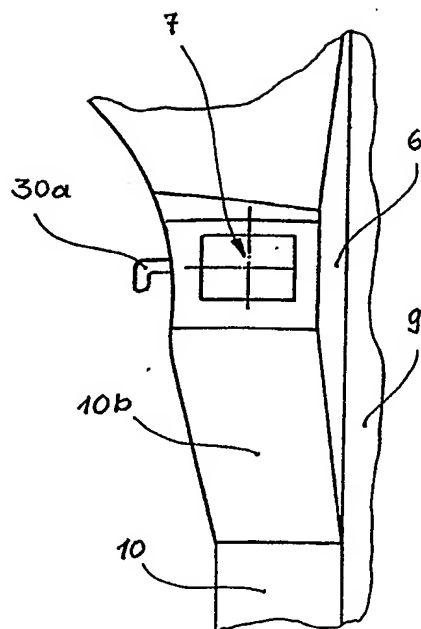
Figur 7

Figur 8a

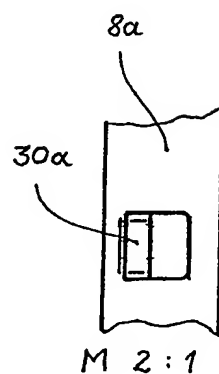


Figur 8b

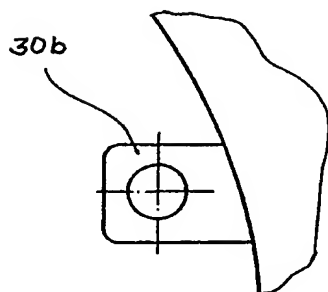




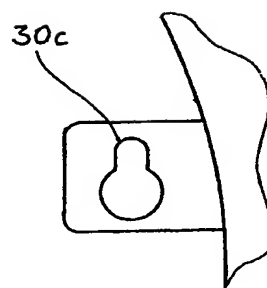
Figur 11a



Figur 11b



Figur 11c



Figur 11d